



20^e INFOLETTRE

1^{er} octobre 2021

Dans ce numéro

Activités des membres.....	1
LA LECTURE A ENCORE DES ADEPTES !.....	1
CRÉATION D'UN NOUVEAU FONDS.....	2
LE SORT DES FEMMES AFGHANES.....	3
Activité à venir.....	3
NOS ASSEMBLÉES GÉNÉRALES ANNUELLES	3
Nos boursières en carrière	4
LAURIE ROUSSEAU-NEPTON, LA TÊTE DANS LES ÉTOILES	4
Sciences : contributions au Féminin	9
CES FEMMES QUI NOUS PROPULSENT DANS L'UNIVERS :	9

Activités des membres

LA LECTURE A ENCORE DES ADEPTES !

Michèle Gagnon De Bellefeuille

Le 29 août dernier, l'Association tenait sa vente de livres, à la chapelle Sainte-Jeanne d'Arc, en bordure du fleuve à Lévis. Cette première activité de collecte de fonds fut une belle expérience malgré les incontrôlables comme une météo incertaine qui nous a obligées à déplacer nos tables ailleurs que dans les jardins de la maison Louis Fréchette comme prévu. Nous avons toutefois pu profiter de l'affluence que génère le concert associé à l'évènement.

Avant l'évènement, les membres de l'Association avaient procédé à un élagage de leur bibliothèque. Elles se sont réunies pour classer cette collection qui a quand même permis de réunir quelques centaines de livres. Avec ce premier essai, nous avons un aperçu de nos

meilleurs vendeurs, soit les romans, les romans policiers et les livres québécois. Et échec total pour les livres de cuisine.



Les invendus ont été apportés à Écolivres, un organisme d'économie sociale. Même si le résultat financier laisse à désirer, malgré la publicité et la multitude d'invitations personnelles envoyées, l'expérience de comptoir de vente, qu'il s'agisse de livres ou autres, comme des CD et DVD, est une activité à retenir dans l'avenir, car elle a permis une fois de plus d'augmenter la visibilité de notre organisme et de générer des adhésions.

Merci aux membres du C. A. qui ont déployé toutes leurs énergies à cette vente de livres; France, Vivian, Monique, Danielle et moi-même, bien sûr.

CRÉATION D'UN NOUVEAU FONDS

France Rémillard

Votre C. A. caresse le projet de créer un nouveau fonds : le fonds des anciennes boursières. Depuis 1992, notre fondation a octroyé plus de 600 000 \$ en bourses. Nous pensons qu'il est réaliste de croire que les lauréates puissent contribuer à leur tour à notre mission. Ce fonds nous le voudrions plus ou moins pérenne. C'est-à-dire suffisamment doté pour que

ses revenus d'intérêt génèrent annuellement sa bourse. Nous envisageons une campagne de sollicitation auprès de celles que nous avons supportées par le passé.

L'élaboration du plan stratégique a été confiée à Danielle V. Gagnon. Monique Villeneuve a dressé une liste de quelques 409 anciennes. Notez que nous avons exclu de cette campagne les boursières des 2 dernières cohortes estimant qu'elles ne sont probablement pas encore suffisamment établies en carrière pour être sollicitées dans cette campagne. La tâche de retracer les plus anciennes parmi ces anciennes a été partagée entre les administratrices. Ainsi chacune de nous a le mandat de retracer une trentaine de celles-ci.

Si nous réussissons, chaque année la **Bourse des anciennes** serait octroyée.

LE SORT DES FEMMES AFGHANES

F. R.

Vous avez été témoin de la prise du pouvoir par les talibans en Afghanistan et du désarroi de nombreuses femmes qui craignent pour leur liberté quand ce n'est pas pour leur vie. L'AFDU-Québec, avec l'AFDU-Montérégie et le Montreal Council of Women a cosigné une lettre adressée au premier ministre lui demandant de faire l'impossible pour venir en aide à ces personnes rendues vulnérables par cette situation politique. Malheureusement, l'aéroport a été rapidement fermé et le sort de ces femmes continue de nous inquiéter.

Activité à venir

NOS ASSEMBLÉES GÉNÉRALES ANNUELLES

F. R.



Avec la rentrée revient la préparation des assemblées générales annuelles. L'Association et la Fondation tiennent traditionnellement ces rencontres en rafale. Sa tenue en vis-à-vis fut envisagée, mais nous avons préféré jouer de prudence compte tenu de la situation sanitaire. Ainsi nos membres pourront se rencontrer, mais en virtuel seulement. La date à inscrire à votre horaire est le mardi 26 octobre. Un avis de convocation vous sera envoyé.

Adhésion

L'assemblée est habituellement le moment de renouveler son adhésion. Le montant de la cotisation pour 2021-2022, inchangé, est de 85 \$.

Il est payable dès à présent et peut être acquitté de l'une ou l'autre des façons suivantes :

- par virement Interac à l'adresse afduquebec@gmail.com (question : but du virement ; réponse :cotisation)
- par la poste à l'adresse suivante :
AFDU-Québec
307-1213 av, Charles-Huot
Québec, Qc G1T 0A5

Nos boursières en carrière

Depuis la création du fonds de la fondation AFDU-Québec, en 1990 c'est maintenant au-delà de 620 K dollars qui ont été attribués en bourses à des filles et des femmes désireuses de faire des études supérieures. Qu'est-il advenu de nos boursières une fois leur formation complétée ? Curieuses de connaître leur devenir, nous sommes allées à leur rencontre pour tenter de refaire avec elles le parcours scolaire et professionnel qu'elles ont mené à ce jour. C'est l'objet de cette chronique. Souhaitons qu'elle nourrisse votre intérêt et votre engagement. Ce mois-ci, nous vous présentons Laurie Rousseau-Nepton. Cette jeune astrophysicienne de 35 ans dirige une équipe de 70 personnes qui observent les galaxies à partir de l'observatoire d'Hawaï.

LAURIE ROUSSEAU-NEPTON, LA TÊTE DANS LES ÉTOILES

Entrevue menée par France Rémillard

F. R. : D'abord merci d'avoir si spontanément répondu à notre demande d'interview. _Celle-ci est menée en virtuel : une ligne de communication tendue entre Lévis, Québec et Waimea, Hawaï. _

D'entrée de jeu, j'aimerais que vous nous décriviez l'origine de cette passion, qui a été le moteur de votre carrière.

La jeune innue amateur de chasse et pêche et grande observatrice nature devient la 1re femme autochtone à obtenir un PhD en astrophysique.



L. R.-N. : J'avais tout au plus 9 ou 10 ans quand j'ai découvert le système solaire par le biais d'une recherche commandée par l'école : coup de foudre. Ma présentation qui devait durer 2 minutes s'est étirée sur 15 tant j'étais emportée par mon sujet, un enthousiasme communicatif. Au secondaire, j'ai choisi le cursus des sciences de la nature. Je n'avais pas de télescope, non, mais j'avais un papa qui me réveillait pour me faire voir les aurores boréales et les perséides sur le lac à la truite dans les Appalaches. À l'époque, j'ignorais totalement que je pourrais aller au-delà des étoiles. Mon père, lui, avait la conviction qu'un jour je serais astronaute. Il n'était pas loin : je suis devenue astronome. Au CÉGEP, j'ai déposé un travail de session traitant d'astronomie. À l'université, je me suis inscrite en physique parce que c'est la voie pour accéder à l'univers. J'ai choisi l'astronomie comme spécialité. J'étais encore au baccalauréat quand j'ai approché Carmelle Robert (docteure en astrophysique et professeure titulaire au département de physique, de génie physique et d'optique de l'Université Laval) pour lui demander de superviser mon travail de maîtrise. Elle a accepté avec enthousiasme. À la maîtrise que j'ai menée en astrophysique, c'est elle qui m'a orientée vers SpIOMM, un prototype d'appareil d'observation astronomique testé au Mont-Mégantic. Celui qu'on appelle ainsi est un spectro-imageur, soit un appareil qui permet de décomposer l'ensemble des radiations émises par une source de lumière vue par un télescope. Son acronyme SpIOMM renvoie à Spectro Imageur de l'Observatoire du Mont-Mégantic. Mon travail a alors permis de démontrer que cet instrument pouvait voir au-delà de notre galaxie et voir des galaxies lointaines. Cette découverte a justifié le financement pour développer la version II de SpIOMM soit SITELLE (le Spectro Imageur à Transformée de Fourier pour l'Étude en Long et en Large des raies d'Émission). Celui-ci (voir photo) est conçu pour le télescope Canada-France-Hawaï et il est caractérisé par un très large champ de vision. C'est sur ce projet que s'est engagé mon doctorat, toujours sous la supervision de la Dre Carmelle Robert. J'ai donc pu suivre toutes les étapes de sa conception. En 2015, pour la première fois, cet instrument a vu la lumière de l'espace.

C'est avec lui que j'ai analysé les premières galaxies hors de celle du Système solaire. J'ai soutenu ma thèse de doctorat en 2017. Ainsi, je suis devenue astronome-résidente à Hawaï.



À droite, la M33, une des galaxies les plus rapprochées de nous. Capturée par SITELLE, cette image a été créée par Laurie Rousseau-Nepton.

À gauche, voici à quoi ressemble SITELLE, le spectro imageur qui étudie les régions de formation stellaire dans les galaxies spirales.



F. R. : Voilà un modèle de parcours particulièrement rectiligne, mené étape par étape et de façon exemplaire. À quel moment la bourse de l'AFDU est-elle arrivée dans ce parcours et quelle a été son utilité ? C'est une question que je pose à toutes les interviewées de cette chronique parce qu'elle nous éclaire sur la pertinence de notre travail.

L. R.-N. : Quand j'ai postulé, j'étais inscrite à la maîtrise. Je demeurais à Saint-Henri de Lévis et je gagnais certains revenus comme assistante de cours à l'université Laval. J'avais également bénéficié de la bourse Hubert Reeves (5 000 \$). La bourse de l'AFDU Québec est venue reconnaître mes choix à un point pivot dans ma carrière alors en processus d'élaboration. J'avais 25 ans, j'étais femme et, qui plus est, d'origine innue. Je me comparais, je doutais. Irai-je jusqu'au doctorat ? La bourse a eu pour effet de dissiper mes hésitations et stimuler ma confiance. Ce ne fut pas tant le montant d'argent qui m'a dynamisée, mais bien cette légitimation qu'apporte la réussite du concours. Une autre bourse est venue souligner mon intérêt pour la vulgarisation des sciences : la bourse Pierre-Amyot. Disposer de ce genre de certification dans son curriculum est essentiel : c'est un passeport pour la suite. La recherche s'appuie sur des subventions telles que celles attribuées par le Conseil de recherches en Sciences naturelles et en génie (CRSNG) du Canada et le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT). L'accès à ces ressources est très compétitif et les reconnaissances présentes au dossier jouent un rôle indéniable. J'ai ensuite pu bénéficier pendant deux ans du soutien du FQRNT pour mes études postdoctorales, ce qui m'a permis d'élaborer mon projet de recherche et

de le faire accepter. Je peux maintenant commencer ma carrière scientifique à la tête d'une équipe de 70 chercheurs dont, il faut le souligner, 42 % sont des femmes.

F. R. : Justement, vous avez choisi une discipline qui ne compte pas beaucoup de femmes dans ses rangs. Cette situation vous a-t-elle causé certaines difficultés ?

L. R.-N. : J'ai été pendant longtemps la seule étudiante. Dans certaines réunions, où le point de vue des participants est requis, les étudiantes n'ont pas le droit à l'erreur à défaut de quoi elles se font durement rabrouer, alors qu'on se montre plus conciliant à l'endroit d'un étudiant. Dans les conférences, qui sont des hauts lieux de réseautage, les filles sont souvent ignorées complètement. À l'époque, lors de rencontres privées, on préférait interroger mon conjoint sur des sujets pour lesquels je disposais pourtant plus de compétences. Je suis féministe et je ne m'en cache pas. En gagnant de l'expérience, je suis plus alerte à détecter les biais qui percolent encore dans la communauté scientifique. Je perçois mieux tous ces petits détails qui pourrissent la vie : le manque d'écoute, la difficulté à faire entendre son point de vue et la pression de performance subis par les femmes parce qu'elles sont minoritaires. Le ratio hommes-femmes doit atteindre une masse critique pour que celles-ci disposent d'un réel pouvoir d'influence.

Mais je suis patiente et persévérante ; la disparition de ces biais sexistes exige un changement de paradigme sociétal et forcément un tel changement s'opère lentement... lentement, mais sûrement. Je le sens et l'observe plus clairement en côtoyant d'autres cultures. Ici, les télescopes sont financés et utilisés par plusieurs pays et les différences de mentalités entre les groupes culturels sont perceptibles : à cet égard, je suis contente d'être Québécoise.



Talenteuse vulgarisatrice, et excellente ambassadrice de sa culture, elle véhicule avec conviction ses connaissances et plaide pour la décolonisation de la science, la diversité, l'inclusion et l'équité dans le domaine qui la passionne.

F. R. Vous avez 35 ans et une carrière bien lancée, si ce n'est pas trop indiscret, je vous demanderais si vous envisagez de fonder une famille ?

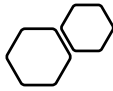
L. R.-N. : Oui, il s'agit d'un projet que je caresse. Je sais que j'ai tardé à le mettre en route parce que c'est difficile de trouver un emploi. De plus, ce gagne-pain est très exigeant en temps et il vient avec une obligatoire expatriation qui fait en sorte que je ne pourrai profiter du soutien de ma famille proche pour ce projet. Il devra s'élaborer à deux. Mon conjoint, heureusement, est à l'emploi ici à Hawaï et il est disponible et compréhensif. Puis le télétravail facilite, je pense, la vie de famille.

F. R. : Vos origines autochtones jouent-elles un rôle important dans votre vie ?

L. R.-N. : Absolument ! J'ai été élevée en partie sur une réserve. Je suis Innue par mon père et j'appartiens à la communauté Pekuakanuilnuatsh. Mes origines, ma culture et ma famille me sont essentielles. Tous les ans à l'automne je suis de retour au pays, dans ma communauté pour la chasse. Ne tentez pas de me joindre après la fête du Travail : je suis dans l'Ashuapmushuan à traquer l'original en famille. J'aime ramener ce gibier ici pour le consommer au milieu du Pacifique.

À l'école, mon père m'avait recommandé de taire mes origines autochtones, lui-même ayant souffert de discrimination de la part de certains professeurs. Étant métisse par ma mère, mon appartenance pouvait passer inaperçue. J'avoue que je me suis parfois sentie mal à l'aise dans les cours d'histoire qui faisaient si peu de place aux Premiers Peuples. À l'université, j'ai bénéficié du soutien financier de ma nation. Rendue à ce niveau, je ne cachais plus mes origines et j'ai souvent alimenté de vives discussions sur les biais et perceptions négatives à l'égard des Premières Nations. Mon appartenance à la communauté ajoute une pression supplémentaire, une obligation d'exceller.

Je me dois de réussir pour convaincre d'autres jeunes autochtones que leur étoile est accessible. Enfin, je nourris une autre passion en lien avec mes origines. J'étudie les connaissances autochtones ancestrales en astronomie. Je cherche parmi les savoirs anciens, ceux qui n'ont pas été affectés par la colonisation, des acquis très complexes liés aux changements de climat et aux mouvements de populations qui découlent de millénaires d'observations et qui relient culturellement territoires, saisons et animaux. Ce sont ces histoires interconnectées du savoir autochtone oublié que je désire restituer pour alimenter les classes, observatoires et planétariums de faits inédits concernant l'astronomie.



Chaque année, à l'approche de l'automne, elle quitte son observatoire de Mauna Kea (Hawaï) pour Ashuatapushuan (Québec). L'astrophysicienne se métamorphose alors en chasseuse aguerrie pour à chaque fois ramener son original.



F. R. : En finissant, je demande toujours à nos anciennes d'énoncer quelques recommandations pour celles qui voudront suivre leur trace.

L. R.-N. : Je leur dirais de foncer et de se faire confiance. Quand on a la passion et la motivation, on réussit. En astronomie qui est très axée sur l'observation, il faut apprendre à être patient et polyvalent. J'aurais aussi quelques recommandations pour celles et ceux qui entourent ces jeunes rêveuses. Aux parents, aux familles et aux amis je dirais d'écouter ces filles pour comprendre leurs attentes et encouragez-les à toujours poursuivre leur rêve.

Sciences : contributions au Féminin

CES FEMMES QUI NOUS PROPULSENT DANS L'UNIVERS :

Les astronomes et astrophysiciennes dans l'histoire

Danielle V. Gagnon

Dans l'ombre des vedettes de l'Univers tel les Stephen Hawking et Hubert Reeves, elles sont pourtant bien présentes dans cette science du ciel, et ce, depuis l'antiquité. Selon Wikipédia, plus de 500 femmes ont contribué de diverses façons à l'astronomie et à l'astrophysique. Et ce sans compter les ingénieures et physiciennes qui ont consacré leurs recherches à la connaissance de l'Univers.

Ces femmes discrètes



À gauche, Aglaonice de Thessalie et à droite, Hypathie d'Alexandrie



Depuis **Aglaonice de Thessalie** (2^e siècle av. J.-C.) première femme astronome, elle avait compris les éclipses, et **Hypathie d'Alexandrie** (370-415), assassinée par des chrétiens fanatiques, jusqu'au 19^e siècle, peu de femmes ont inscrit leur nom dans l'histoire de l'astronomie. Quelques-unes seulement nous parviennent. Il importe toutefois de souligner leur apport à la mathématique céleste. Ces oubliées sont :



À gauche, Émilie du Chatelet, à droite, Caroline Herschel



Alpha Behn (1640-1689) du Royaume-Uni, **Émilie du Châtelet** (1706-1749) de France, femme la plus érudite de son temps, elle a étudié toute sa vie et a notamment traduit du latin au français l'œuvre majeure de Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*. **Sophie Brahe** (1556-1643) du Danemark, **Maria Cunitz** (1610-1664) de Silésie, **Jeanne Dumée** (?-1706) de France, **Mary Edwards** (1750-1815) du Royaume-Uni, **Maria Clara Eimmart** (1676-1707) du Saint-Empire germanique, **Caroline Herschel** (1750-1848) de l'Allemagne. Cette dernière a été l'assistante de son frère en astronomie et découvrira 8 comètes. Elle fera la cartographie d'étoiles et de nébuleuses. Elle sera la première femme à recevoir un salaire pour faire de l'astronomie, recevra la médaille d'or prussienne et sera membre honoraire de la *Royal Astronomical Society* en 1835.

À celles-ci s'ajoutent **Elizabeth Hevelus** (1647-1693) de la République des 2 Nations, **Margaretha Kirch** (1670-1720) du Saint-Empire germanique, assistante de son mari elle découvre une comète en 1702 qui sera attribuée à celui-ci. Elle sera renvoyée de l'université de Berlin, une femme étant mal vue dans l'institution.



Et il y a **Nicole Reine Lepaute** (1723-1788). Lorsque la comète de Haley passe dans le ciel en 1759, le 13 mars, les calculs sont complexes et il faut tenir compte de l'influence gravitationnelle de Saturne et de Jupiter. Pourtant, Nicole Reine Lepaute réussit. Mais elle sera trahie par Alexis Clairaut qui effacera son nom des travaux. **Elisabeth von Matt** (1762-1814) d'Autriche et **Maria Winkelmann** (1670-1720) du Saint Empire germanique complètent ce survol.

Elles commencent à prendre une place

À compter du 19^e siècle, quelques pays européens autorisent l'accès aux études supérieures aux filles et aux femmes. Toutefois, les études scientifiques universitaires demeurent réservées exclusivement aux hommes. Ces programmes sont trop intellectuels pour des femmes dont la vocation est essentiellement domestique.

Il y aura encore beaucoup de temps avant que les femmes soient reconnues comme astronomes ou astrophysiciennes autrement qu'à titre de conjointe d'astronome ou assistante d'un professeur.

Quelques pionnières s'inscrivent malgré tout dans l'histoire de l'astronomie.



Annie Jump Cannon (1863-1941) propose un système de classement des étoiles encore utilisé aujourd'hui. Elle réussit à classer 225 000 étoiles : travail essentiel en astrophysique qui lui vaudra le Prix Ellen Richard en 1932. Mondialement reconnue, elle ne sera titularisée astronome par Harvard qu'à l'âge de 75 ans.

Henrietta Leavitt (1868-1921) découvrira de nombreuses étoiles variables grâce à ses habilités en photométrie. C'est à elle qu'on doit la découverte majeure de la relation période-luminosité qui sert à mesurer les distances. Encore en usage aujourd'hui, cela a permis à Edwin Hubble d'énoncer la loi d'expansion de l'Univers. Pourtant Henrietta Leavitt sera très peu reconnue de son vivant.



Edmée Chandon (1885-1944) sera la première femme astronome professionnelle en France et la première à soutenir une thèse d'État en sciences mathématiques. Elle sera reçue docteure en sciences.

Elles sont présentes

Le 20^e siècle particulièrement après la Seconde Guerre offrira plus de visibilité aux astronomes et astrophysiciennes. Le développement de la recherche en physique, en physique nucléaire et en physique des plasmas donne un élan à l'astrophysique et à l'astronomie de même qu'à la construction de nouveaux observatoires, au Canada, aux États-Unis, au Chili et dans quelques pays européens.

Pendant cette période, plusieurs femmes réussiront à poser leur pierre dans l'édification de la connaissance scientifique. Ce sont des *chercheuses d'étoiles*.



Cecilia Payne-Gaposchkin (1900-1979) démontre pour la première fois que les spectres d'étoiles sont faits d'hydrogène et d'hélium, une théorie fondamentale de l'astrophysique stellaire.

Margaret Burbidge (1929 —) étudie en astronomie au University College of London (UCL) et y rencontre son mari avec qui elle travaillera toute sa vie. Ils rédigent une « bible » en astrophysique: *De la synthèse des éléments dans les étoiles*. Elle recevra 7 prix pour ses travaux, dont le Prix Einstein pour ses contributions en nucléosynthèse stellaire.



Vera Cooper Rubin (1928-2016) cumulera, parmi ses nombreuses découvertes, la fusion des galaxies, la matière noire, les télescopes et la mesure d'une infime partie de l'Univers. Ses découvertes seront validées avec le temps et lui vaudront la médaille de la *Royal Astronomical Society*. Elle sera la 2^e femme seulement à recevoir ce titre.

Carolyn Shoemaker (1929 —) se met à l'astronomie pour aider son mari. Puis elle met au jour 900 astéroïdes en plus des comètes. Elle détient le record de découvertes par un humain, soit 32. Avec son mari, elle fera la plus importante découverte, celle de la comète Shoemaker-Levy qui s'écrasera sur Jupiter, fournissant de nombreuses informations sur les objets du Système solaire.





Jocelyn Bell Burnell (1943 —), jeune doctorante en radioastronomie à Cambridge, elle découvre les pulsars en étudiant une anomalie dans les données, découverte récompensée par un prix Nobel en 1974. Ce n'est toutefois pas Jocelyn Bell qui l'obtiendra, mais son professeur le quel avait d'abord raillé sa découverte.

De nombreuses autres femmes d'autant de pays ont apporté des contributions remarquables à la connaissance de l'Univers. Il faudrait une encyclopédie pour relever tous ces noms et ces travaux. Aussi nous regarderons les scientifiques canadiennes et québécoises qui s'illustrent sur notre planète, mais aussi dans l'Univers visible.

À suivre dans une prochaine édition!